
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Frühjahr
2016**

46029

**Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen
— Prüfungsaufgaben —**

Fach: **Arbeitslehre (Unterrichtsfach)**

Einzelprüfung: **Technik**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): **3**

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: **6**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Beachten Sie bitte:

- a) Die Antworten auf die folgenden Fragen gehen mit unterschiedlichen Gewichten in das Gesamtergebnis ein. Das Gewicht ergibt sich aus der maximal erreichbaren Punktzahl. Insgesamt können 100 Punkte erreicht werden (89 - 100 Punkte = Note 1, 76 - 88 Punkte = Note 2, 63 - 75 Punkte = Note 3, 50 - 62 Punkte = Note 4, 35 - 49 = Note 5).
- b) Lesen Sie bitte die Fragen genau und beantworten Sie diese ohne Umschweife in knappen und präzisen Sätzen. Bewertet werden neben der sachlichen Richtigkeit auch die Gliederung und Stringenz Ihrer Antworten, die Schlüssigkeit Ihrer Argumente, der sprachliche Ausdruck sowie die Lesbarkeit Ihrer Antworten.

Einzelfragen (55 Punkte)

1. Nennen Sie die Arten der Kraftübersetzung und beschreiben Sie für drei beliebige Formen der Kraftübersetzung jeweils ein praktisches Beispiel! Beschreiben Sie anhand eines Ihrer Beispiele die Wirkungsweise von Newtons Gesetzen!
10 Punkte
2. Erklären Sie die Bestandteile und die Funktionsweise einer vollautomatischen Dampfmaschine ohne manuelle Ventilregelung! Welche Funktionen übernehmen dabei Fliehkraftregler und Planetengetriebe?
6 Punkte
3. Nennen Sie jeweils ein praktisches Beispiel und beschreiben Sie die Funktionsweise bei einer mechanisch-translatorischen, einer elektrischen und einer hydraulisch-dynamischen Kraftübersetzung!
6 Punkte
4. Magnetismus, Elektrizität, Induktion und Lorenzkraft – nehmen Sie diese vier Begriffe zur Hilfe, wenn Sie die Bauteile und die Arbeitsweise eines Generators beschreiben und erläutern Sie diese Phänomene!
10 Punkte
5. Beschreiben Sie das Halbleiterprinzip in einer Photovoltaikanlage! Wie ist ein Halbleiter in seiner Molekülstruktur beschaffen, so dass er eine Wanderung geladener Teilchen zulässt?
5 Punkte
6. Beschreiben Sie das Licht der Sonne und wie es entsteht!
2 Punkte

Fortsetzung nächste Seite!

7. Nennen Sie zwei Arten, wie auf der Erde in der Natur sichtbares Licht „entsteht“, jeweils anhand eines Beispiels! Wie lassen sich diese Strahlungsarten unterscheiden?
3 Punkte
8. Erklären Sie die Erkenntnisse von Bernoullis Strömungslehre anhand eines praktischen Beispiels aus der Schifffahrt!
4 Punkte
9. Beschreiben Sie detailliert die chemische Basis eines Kunststoffes! Beschreiben Sie weiterhin eine beliebige Form von Plaste, und wie sich die Molekülstruktur in der Eigenschaft des Stoffes äußert!
6 Punkte
10. Beschreiben Sie die Destillation im Fraktionierturm! Welche Stoffe werden zu welchem Zeitpunkt des Vorgangs wie gewonnen?
3 Punkte

Schwerpunktfragen (45 Punkte)

11. Diskutieren Sie den Risikobegriff und unter welchen Bedingungen Risiken eingegangen werden! Welche Rolle spielen dabei „Experten“, „Gewinn“ und „Alternativen“?
12 Punkte
12. Wie wird in Deutschland das Risiko neuer Technologien untersucht und bewertet? Beschreiben Sie anhand von zwei praktischen Beispielen, wie politische Akteure versuchen, durch gesetzliche Regelungen das potentielle Risiko von neuen Technologien zu kontrollieren!
13 Punkte
13. Beschreiben Sie für drei weitere Bereiche neuer Technologien Ihrer Wahl die positiven als auch die negativen Folgen ihrer Entwicklung! Wägen Sie dabei auch Nutzen und Kosten dieser Technologien ab!
20 Punkte

Thema Nr. 2

Beachten Sie bitte:

- a) *Die Antworten auf die folgenden Fragen gehen mit unterschiedlichen Gewichten in das Gesamtergebnis ein. Das Gewicht ergibt sich aus der maximal erreichbaren Punktzahl. Insgesamt können 100 Punkte erreicht werden (89 - 100 Punkte = Note 1, 76 - 88 Punkte = Note 2, 63 - 75 Punkte = Note 3, 50 - 62 Punkte = Note 4, 35 - 49 = Note 5).*
- b) *Lesen Sie bitte die Fragen genau und beantworten Sie diese ohne Umschweife in knappen und präzisen Sätzen. Bewertet werden neben der sachlichen Richtigkeit auch die Gliederung und Stringenz Ihrer Antworten, die Schlüssigkeit Ihrer Argumente, der sprachliche Ausdruck sowie die Lesbarkeit Ihrer Antworten.*
-

Einzelfragen (55 Punkte)

1. Beschreiben Sie die Funktionsweise eines Turboprop-Triebwerks! Zu welchen Vorteilen werden hier Propeller- und Strahltriebwerk in einem Antrieb kombiniert?
5 Punkte
2. Beschreiben Sie die Zementherstellung und warum dieser nach dem Austrocknen eine hohe Festigkeit erreicht!
5 Punkte
3. Wie entsteht ein Stahlblech? Beschreiben Sie die Produktion von den Ausgangsstoffen für das Roheisen an bis zum fertigen Endprodukt! Welche Produktionsanlagen werden dabei durchlaufen und was passiert dabei? Welche Rolle spielt dabei das Sintern? Wann und warum wird dem Produktionsprozess Altmetall zugeführt?
15 Punkte
4. Beschreiben Sie den grundsätzlichen Aufbau eines stromproduzierenden Kraftwerks! Wie wird Strom ins Netz eingespeist und in welcher Form nehmen elektrische Geräte den Strom aus der Steckdose ab? Warum geschieht eine Form von Umwandlung?
5 Punkte
5. Beschreiben Sie den Vorgang der atomaren Kernspaltung und aus welchen chemischen Elementen physikalisch Strom gewonnen wird! Beschreiben Sie dabei die Bauweise eines beliebigen Reaktortyps und welche Vor- und Nachteile dieser Reaktortyp gegenüber anderen gängigen Reaktortypen hat!
10 Punkte
6. Erklären Sie was Absorptionslinien und Emissionslinien sind und wie sie entstehen!
4 Punkte

Fortsetzung nächste Seite!

7. Beschreiben Sie ein Schwebesystem und eine Art der Statortechnik, die beim Bau von Magnetschwebebahnen angewendet wird!
5 Punkte
8. Wie funktioniert das Floatglasverfahren und warum ist Glas durchsichtig?
6 Punkte

Schwerpunktfragen (45 Punkte)

9. Wie ist die DNA des Menschen aufgebaut und wie versucht die Gentechnik, diesen Aufbau künstlich zu verändern? Warum wird künstlich Erbgut verändert?
11 Punkte
10. Erläutern Sie umfänglich die Möglichkeiten von Gentechnik in der Medizin und der Nahrungsmittelproduktion anhand von jeweils zwei praktischen Beispielen!
14 Punkte
11. Geben Sie zu zwei Anwendungsbeispielen der Gentechnik eine ausführliche und vergleichende Risikoeinschätzung ab! Berücksichtigen Sie dabei mathematisch-technische und subjektive Kalküle und beziehen Sie zudem umfassend die differenzierten Kriterien der wirtschaftlichen Verträglichkeit, der Umweltverträglichkeit und der Sozialverträglichkeit ein!
20 Punkte

Thema Nr. 3

Beachten Sie bitte, dass die Antworten auf die folgenden Fragen unterschiedlich gewichtet in das Gesamtergebnis eingehen! Das Gewicht jeder Frage ergibt sich aus der maximal erreichbaren Punktzahl, die bei jeder Teilaufgabe angegeben ist; insgesamt können 100 Punkte erreicht werden. Beantworten Sie die folgenden Teilfragen bitte ausführlich!

Grundlagen der Technik

1. Leonardo da Vinci spielt hinsichtlich der historischen Entwicklung von Technik eine wesentliche Rolle. Begründen Sie diese These und ordnen Sie dabei da Vinci zeitlich in die entsprechende Epoche ein! (10 Punkte)
2. Was ist die „Triebfeder“ bei der Entwicklung von Technik? Beschreiben und erläutern Sie ein besonders überzeugendes Beispiel! (10 Punkte)
3. Erläutern Sie die drei Begriffe „Atom“, „Element“ und „Verbindung“ und geben Sie jeweils ein Beispiel! (10 Punkte)

Effektive Nutzung der Technik

4. Erläutern Sie den Begriff „Wirkungsgrad“ am Beispiel des Vergleichs eines Verbrennungsmotors mit einem Elektromotor! (10 Punkte)
5. Unterscheiden Sie zwei Kraftwerkstypen für Windkraft und erläutern Sie deren Funktionsweise kurz! (15 Punkte)
6. Erklären bzw. erläutern Sie, wie die Energie in Biomasse kommt, welche zwei Formen der Freisetzung dieser Energie unterschieden werden und wie die CO₂-Bilanz für diesen Rohstoff aussieht! (15 Punkte)

Anwendungsfelder der Technik

7. Was versteht man unter „intelligenten Werkstoffen“? Klären Sie diesen Begriff ausführlich und beschreiben Sie ein konkretes Beispiel! (10 Punkte)
8. Stellen Sie das Prinzip der „Geothermie“ ausführlich dar! (10 Punkte)
9. Erläutern Sie das Funktionsprinzip von mechanisch angetriebenen Stromerzeugern (Generatoren)! (10 Punkte)